

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

A14

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001536140

WPI Acc No: 1976-K9081X/197645

Power driven tube nut wrench - has slotted end for application of socket
rotatable by air motor

Patent Assignee: CHICAGO PNEUMATIC TOOL CO (CHPN)

Number of Countries: 004 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 3987692	A	19761026				197645 B
NL 7604995	A	19761219				197701
DE 2626493	A	19761229				197702
SE 7606804	A	19770117				197705

Priority Applications (No Type Date): US 75587221 A 19750616

Abstract (Basic): US 3987692 A

The tube nut wrench has slotted end for application of a socket to a side of a tube so as to receive the latter into the socket and to allow the socket to be moved axially to receive the tube nut for setting it. A reversible air motor is used to rotate the socket in a reverse direction to register a slot in the socket with a slot in the end of the wrench to admit the tube at the start of an operation or to allow withdrawal of the wrench from the tube at the end of an operation, the motor being operable in a forward direction to set the nut. An adaptor is provided for engagement with the regular socket to provide a larger socket for reception of a larger than usual size nut.

51

Int. Cl. 2:

B 25 B 21/00

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 26 493 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 26 493

21

Aktenzeichen: P 26 26 493.7

22

Anmeldetag: 12. 6. 76

43

Offenlegungstag: 30. 12. 76

31

Unionspriorität:

32 33 31

16. 6. 75 USA 587221

54

Bezeichnung: Rohrschraubenschlüssel

71

Anmelder: Chicago Pneumatic Tool Co., New York, N.Y. (V.St.A.)

74

**Vertreter: Willrath, H.H., Dr.; Weber, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Seiffert, K., Dipl.-Phys.; Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden**

72

**Erfinder: Lesner, Richard Sigmund, Madison Heights, Mich.;
Roth, Robert David, Utica, N.Y. (V.St.A.)**

DT 26 26 493 A 1

Dr. Hans-Heinrich Willrath
Dr. Dieter Weber
Dipl.-Phys. Klaus Seiffert
PATENTANWÄLTE

D-62 WIESBADEN 1 10. Juni 1976
Postfach 6145
Gustav-Freytag-Straße 25
☎ (0 61 21) 37 27 20
Telegrammadresse: WILLPATENT
Telex: 4-186247

V/pf

File 2414

2626493

Chicago Pneumatic Tool Company
6 East 44th Street
New York, N.Y./USA

R O H R S C H R A U B E N S C H L Ü S S E L

Priorität vom 16. Juni 1975 in USA, Ser.No.

587.221

Die Erfindung richtet sich auf die Schaffung eines verbesserten, kraftangetriebenen Rohrschraubenschlüssels.

Schlüssel dieser Art werden beim Befestigen der üblichen Sechskantmuttern um eine Rohrverschraubung verwendet, um z.B. das Rohr an seinem Platz festzulegen. In diesen Fällen sind die Enden des Rohres gewöhnlicherweise nicht frei. Ein Schraubenschlüssel dieser Art weist eine Sechskantbüchse mit einem radialen Schlitz auf, der registerhaltig mit einem radialen Schlitz in einer Seite des Gehäuses des Werkzeuges einstellbar ist, um ein Rohr seitwärts in die Hülse zu lassen und dadurch dem Werkzeug die Möglichkeit zu geb n,

- 2 -

609853/0327

Postcheck: Frankfurt/Main 67 63-602

Bank: Dresdner Bank AG, Wiesbaden, Konto-Nr. 276007

2626493

entlang dem Rohr zur Sechskantmutter hin bewegt zu werden, bis diese in der Hülse aufgenommen ist. Danach wird ein Drehmoment eines Motors über ein Getriebe zu der Hülse übertragen, um die Mutter aufzuschrauben. Häufig kommt es nach dem Anziehen der Mutter vor, daß der Schlitz der Hülse winklig und mit dem Schlitz im Gehäuse außer Register verschoben ist, so daß es wieder notwendig wird, die Schlitzregisterhaltig einzupassen, damit das Werkzeug von dem Rohr abgezogen werden kann. Die für das Wiedereinpassen der Schlitzregister vorgesehene Einrichtung sollte so genau sein, daß man eine geeignete nochmalige registerhaltige Einpassung der Schlitzregister erhält, und sollte so zuverlässig sein, daß dies zu dem genannten Zweck bei jedem Betrieb des Werkzeuges erfolgt.

Demgemäß ist es allgemeiner Zweck dieser Erfindung, eine verbesserte Einrichtung zur registerhaltigen Wiedereinpassung der Schlitzregister vorzusehen, die akkurat arbeitet und für diesen Zweck sehr zuverlässig ist.

Bei einem Schlüssel dieser Art ist es auch erwünscht, daß das Büchsen- oder Hülsenteil eine Eigenschaft hat, wonach die Mutter durch eine Schulter derart eingesetzt und abgestützt werden kann, daß der Schlüssel beim Aufbringen auf die Mutter nicht über sie gleitet oder hinwegläuft. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Hülse vorzusehen, welche diesen Vorteil hat.

609853/0327

2626493

Bisweilen kann das Bedürfnis für die Verwendung einer Hülse entstehen, die größer ist als die normalerweise in dem Werkzeug befindliche Hülse, um den Schraubenschlüssel auf eine größere Mutter als gewöhnlich aufzubringen. Gemäß einem vorteilhaften Merkmal der Erfindung wird eine Hülsenerweiterung oder ein -adapter vorgesehen, welcher diesem Bedürfnis genügt.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der Erfindung ist die Schaffung eines abnehmbaren Schraubenschlüsselkopfes, der als separate Einheit für die Anbringung an ein herkömmliches Schrauberwerkzeug hergestellt sein kann.

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung ferner, ein luftgetriebenes Werkzeug der vorstehend genannten Art vorzusehen mit einem umkehrbaren Druckluftmotor, der wahlweise in Vorwärtsrichtung zum Anziehen der Mutter und in umgekehrter Richtung bewegt werden kann, um notwendigenfalls die mit Schlitz versehenen Teile registerhaltig wieder einzustellen. Zweckmäßig ist es auch, den Umkehrbetrieb ohne einen unerwünscht auftretenden Stoß auf die Werkzeugteile zu gewährleisten, und dies mit großer Genauigkeit und Zuverlässigkeit.

In der folgenden ausführlicheren Beschreibung werden weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung beschrieben und ersichtlich.

609853/0327

2626493

Erfindungsgemäß ist ein Rohrschraubenschlüssel 1 vorgesehen mit einem Gehäuse mit einem radialen Schlitz, der sich durch eine Seite desselben in eine Öffnung in dem Bereich eines Vorderendes des Gehäuses erstreckt, einer drehbaren Hülse in der Öffnung mit einer Hülse mit dem unteren Ende mit Mehrfachseiten, d.h. eine Vielseitenhülse, die geeignet für die Aufnahme einer Rohrmutter ausgebildet ist, mit einem sich durch den Umfang der Hülse in die Hülse hinein erstreckenden Radialschlitz, der sich axial durch gegenüberliegende Enden der Hülse öffnet, einem um den Umfang der Hülse gebildeten Zahnrad, einem umkehrbaren Druckluftmotor in dem Gehäuse, einem Getriebe, welches den Motor mit dem Zahnrad in der Hülse verbindet, einer von Hand betätigbaren Steuerungseinrichtung für die Zufuhr von Frischluft zum Motor für die Drehung desselben und folglich der Hülse in ausgewählter Richtung und mit einer Klinke, die mit dem Getriebe zur Begrenzung der Umkehrdrehung der Hülse zu einer Stellung zusammenwirkt, in welcher ihr Radialschlitz registerhaltig zu dem Radialschlitz des Gehäuses paßt, wobei die Radialschlitzte geeignet ausgebildet sind, um bei registerhaltiger Einpassung ein seitliches Zulassen eines Rohres in den Radialschlitz der Hülse hinein zu ermöglichen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Es zeigt n:

609853/0327

2626493

- Fig. 1 ein teilweise im Längsschnitt gezeigte Seitenansicht unter Darstellung des Rohrschrauberwerkzeugs gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 eine Ansicht des Schlüsselkopfteils des Werkzeugs von unten, wobei das Hülsenende in seiner normalen offenen oder Startposition gezeigt ist und ein Schlitz der Hülse mit einem entsprechenden Schlitz in der Gehäusewand des Schlüsselkopfes registerhaltig für die seitliche Aufbringung des Schlüsselkopfes auf ein Rohr und die Aufnahme der entsprechenden Befestigungsmutter eingepaßt ist,
- Fig. 3 einen Einzelschnitt der Hülse entlang der Linie 3-3 der Fig. 2,
- Fig. 4 einen Einzelschnitt des Antriebszahnrades entlang der Linie 4-4 der Fig. 2,
- Fig. 5 einen Einzelschnitt eines Leerlaufzahnrades,
- Fig. 6 einen Einzelschnitt eines Zwischenzahnrades,
- Fig. 7 eine Einzeldraufsicht unter Darstellung der Lage des Klinkenauslösers in einer Ausnehmung, die auf der Innenfläche der Gehäuseoberwand des Schlüsselkopfes gebildet ist, wobei das Antriebszahnrad in dieser Ansicht weglassen ist,
- Fig. 8 einen Schnitt durch die in Fig. 7 gezeigte Klinke,
- Fig. 9 einen Einzelschnitt unter Darstellung eines verlängerten Hülsenadapters, der an der regulären Werkzeughülse angeordnet ist,

2626493

Fig. 10 einen Längsschnitt einer anderen Ausführungsform des Schlüsselkopfes,

Fig. 11 eine Teileinzelheit des Schlüsselkopfes unter Darstellung der symmetrischen Anordnung der Befestigungsschrauben und der Vorsprünge oder Ansätze zum Halten des Antriebszahnrades in seiner synchronisierten Eingriffslage und

Fig. 12 einen Vertikalschnitt durch Fig. 11 unter Darstellung der rückwärtigen Befestigungsschrauben.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben.

In den Fig. 1-8 ist ein Kraftwerkzeug zum Drehen und Anziehen gewöhnlicher Sechskantmutter auf einer Rohrverschraubung gezeigt. Von dem Werkzeug ist nur so viel gezeigt, wie für ein gutes Verständnis der Erfindung notwendig ist.

Nach Fig. 1 weist das Werkzeug ein Hauptgehäuse 10 linearer bzw. gerader Form auf. Außer dem Einschluß der verschiedenen Bestandteile des Werkzeuges in seinem Inneren dient das Gehäuse als Handgriff für das Werkzeug. In dem Gehäuse ist ein herkömmlicher, umschaltbarer Drehluftmotor 11 gelagert, hier mit Flügelzellen. Der Motor ist im Hinblick auf seinen Antrieb mit einem Untersetzungsgetriebe verbunden, welches allgemein mit 12 bezeichnet ist u. an seinem Ausgangsende ein Kegelzahnrad 13 trägt.

2626493

Das Zahnrad 13 steht in Antriebseingriff mit einem kämmenden Kegelzahnrad 14, welches von einer Spindel oder Stummelwelle 5 getragen ist. Letztere ist unter rechten Winkeln zur Längsachse des Gehäuses 10 zur Drehung in Lagern 16 und 17 gelagert. Das Lager 17 ist in einem Lagerringhalter 18 befestigt, der in einer Öffnung an der Unterseite des Gehäuses eingepaßt ist.

Ein unteres Ende der Welle 15 ragt aus dem Lagerringhalter des Hauptgehäuses 10 heraus in ein Untergehäuse 19 einer allgemein mit 21 bezeichneten Schlüsselkopfeinheit. Diese umschließt ein Getriebe 22, welches der Übertragung des Antriebes von der Welle 15 zu einer Hülse 23 dient, die im Vorderende des Schlüsselkopfes angeordnet ist. Die Hülse ist zur Aufnahme des Werkstückes ausgebildet, welches hier normalerweise ein Rohr und die übliche Sechskantmutter (um das Rohr) ist, die zur Befestigung des Rohres anzuziehen ist, wobei die Enden des Rohres gewöhnlich im Eingriff oder nicht frei sind.

Der Schlüsselkopf 21 ist eine entfernbar an der vorderen Unterseite des Hauptgehäuses 10 angebrachte, abnehmbare oder anbringbare Einheit. Sein Gehäuse 19 hat die Form einer seichten Längsschale oder Behälters, der an seinem Boden mit einer Abdeckplatte 20 versehen ist, welche leicht entfernbar ist, um einen leichteren Zugang zu den verschiedenen Bestandteilen des Schlüsselkopfes zu ermöglichen. Das Gehäuse 19 weist eine

609853/0327

2626493

obere Wand 24 auf, von der einstückig eine Seitenwand 25 herabhängt. Die parallel zu der oberen Wand, eine untere Wand bildende Abdeckplatte 20 sitzt auf dem Boden der Seitenwand und wird auf dieser mittels Schrauben 26 entfernbar gehalten. Die rückwärtige Oberfläche der oberen Wand ist dicker ausgebildet, so daß sie zu einer Gruppe von Schrauben 27 paßt, die abnehmbar den Schlüsselkopf an die vordere Unterseite des Hauptgehäuses befestigen. Die oberen und unteren Wände des Schlüsselkopfes haben flache parallele Oberflächen, die sich vom Hauptgehäuse in einer Ebene parallel zur Unterseite des letzteren erstrecken.

Eine sich axial durch die oberen und unteren Wände des Schlüsselkopfes erstreckende Öffnung (Fig. 2, 3) ist in dichter Nachbarschaft zum Vorderende des Schlüsselkopfes durch ein Kreisloch 20 in der oberen Wand gebildet, das coaxial zu einem Kreisloch 29 in der unteren Wand angeordnet ist. Die Hülse 23 ist an ihren Enden drehbar in den Löchern 28, 29 gelagert.

Der Schlüsselkopf und die Hülse sind so ausgestaltet, daß sie den Eintritt eines Werkstückrohres durch die Seitenwand 25 in die Hülse hinein gestatten, wenn der Schlüsselkopf seitwärts oder quer zu einer Seitenfläche des Rohres aufgebracht wird; um dann den Schlüsselkopf in die Lage zu versetzen, axial bezüglich des Rohres bewegt zu werden, um die Hülse über das Rohr umgebend Sechskantmutter zwecks Anziehen derselben und Festlegen des Rohres am Platz einzustellen.

609853/0327

2626493

Zu di s m Zweck ist der Schlüsselkopf mit einem Schlitz 31 (Fig. 2) ausgebildet, der sich radial durch eine Seite des Schlüsselkopfes in die Öffnung hinein erstreckt, welche durch die Löcher 28 und 29 gebildet ist. Der Schlitz schneidet durch die obere, Seiten- und Bodenwand 24, 25 und 20. Die Hülse ist mit komplementärem Register-einpaßschlitz 32 versehen, d/er sich radial durch ihren Umfang erstreckt und sich axial durch die gegenüberliegenden Enden ihres Körpers öffnet . Der Schlitz 32 öffnet sich in seinem oberen Teil durch das Oberende der Hülse; und in seinem unteren Teil ist er vergrößert, um eine Vielseitenhülse 33, hier in Sechskantform, zu bilden, welche sich durch das Bodenende der Hülse öffnet. Die Hülse 33 hat eine Größe, die so ausgebildet ist, daß sie die gewöhnliche Sechskantmutter aufnimmt, die unter üblichen Umständen um das Arbeitsrohr herum angeordnet ist, damit letzteres am Ort befestigt werden kann.

Aus der vorstehenden Konstruktion erkennt man, daß dann, wenn der Schlitz 31 bzw. 32 in dem Gehäuse des Schlüsselkopfes und in der Hülse miteinander im Register sind, der Schlüsselkopf seitlich oder quer zur Seitenfläche eines (nicht gezeigten) Arbeitsrohres aufbringbar ist, um das Arbeitsrohr in die Hülse zu bringen; und danach kann der Schlüsselkopf axial entlang dem Arbeitsrohr gelegt werden, um die Hülse 33 über die gewöhnliche Sechskantmutter einzustellen.

609853/0327

2626493

Die Hülse ist mit einem Zahnradumfang 34 ausgebildet, wie in den Fig. 2 und 4 gezeigt ist, welcher durch den Schlitz 32 unterbrochen ist. Die Zahnradoberfläche oder das Hülsen-zahnrad 34 ist in das Getriebe 22 eingebaut, um ein Drehmoment von der Antriebswelle 15 zur (nicht gezeigten) Sechskantmutter zu übertragen, welche in der Hülse aufgenommen ist.

Das Getriebe 22 (Fig. 2-6) weist ein auf der Antriebswelle 15 befestigtes Antriebszahnrad 35, ein Paar von Leerlaufzahnradern 36, die beide normalerweise mit dem Hülsen-zahnrad 34 in Eingriff stehen, und eine Folge oder Reihe von drei Zwischenzahnradern 37 auf, welche antriebsmäßig das Antriebszahnrad mit den Leerlaufzahnradern verbinden. Die Zwischen- oder Leerlaufzahnrad sind drehbar auf einzelnen Stiften gehalten, die an ihren Enden zwischen der oberen und der unteren Wand des Schlüsselkopfgehäuses angebracht sind.

Das nach vorn angeordnete oder Endzahnrad der Gruppe von Zwischenzahnradern 37 ist beiden Leerlaufzahnradern 36 gemeinsam oder steht mit diesen in Antriebseingriff. Die Leerlaufzahnrad sind seitlich im Abstand zu-einander derart angeordnet, daß der Abstand gleich dem Seitenmaß oder der Breite des Schlitzes 32 der Hülse in einer solchen Weise gleich ist, daß jederzeit stets eines der Leerlaufzahnrad sich im Antriebseingriff mit dem Hülsen-zahnrad befindet. Mit Hilfe dieser Anordnung erkennt man, daß normalerweise beide L r-

609853/0327

2626493

laufzahnräder mit dem Hülsenzahnrad in Eingriff stehen, daß aber das eine oder das andere von ihnen zeitweilig während einer kurzen Zeit dann außer Eingriff steht, wenn der Schlitz in dem Hülsenzahnrad über eines der Leerlaufzahnäder läuft. Während dieser Zeit wird die Drehung zur Hülse über dasjenige Leerlaufzahnrad übertragen, welches mit ihm in Eingriff bleibt.

Nachdem das Arbeitsrohr und die Sechskantmutter zur Hülse gebracht worden sind, und nachdem letztere zum Anziehen der Mutter angetrieben ist, kann man sehen, daß die Hülse in dem Verfahren eine Endstellung einnehmen kann, in welcher ihr Schlitz 32 winklig außer Raster oder Register mit dem Schlitz 31 des Schlüsselkopfes verschoben ist. In diesem Zustand kann der Schlüsselkopf notwendigenfalls entlang dem Arbeitsrohr axial bewegt werden, um ihn von der Mutter freizulegen, er kann aber wegen der verschobenen oder versetzten Schlitzte nicht seitlich bewegt werden, um ihn vom Arbeitsrohr frei zu bekommen. Demgemäß ist es notwendig, die Hülse in eine Stellung zurückzubringen, in welcher beide Schlitzte miteinander registerhaltig eingestellt sind.

Es ist eine geeignete Einrichtung vorgesehen, um die Schlitzte 31 und 32 zu jeder Zeit dann in eine registerhaltige Stellung zu bringen, wenn es notwendig oder erwünscht ist, ein Arbeitsrohr seitlich vom Schlüsselkopf freizubekommen oder ihn auf das Rohr aufzubringen. Diese Notwendigkeit kann zu

609853/0327

2626493

Beginn des Arbeitsbetriebes entstehen oder nach dem Anzi hen der Mutter, wenn die Schlitzte jeweils im Winkel voneinander verschoben sind. Die Einrichtung zur registerhaltigen Einpassung der Schlitzte ist teilweise durch die Kapazität oder Fähigkeit des Motors 11 geschaffen, eine Umkehrdrehung über die Verzahnung zur Hülse zu übertragen, und teilweise durch eine Auslöseeinrichtung, die (in den Fig. 7 und 8) allgemein mit 38 bezeichnet ist und mit dem Antriebszahnrad 35 so zusammenwirkt, daß eine Umkehrdrehung der Hülse in dem Augenblick angehalten wird, wenn der Schlitz 32 der Hülse ins Register mit dem Schlitz 31 des Schlüsselkopfes gebracht wird.

Die Auslöseeinrichtung 38 weist eine Klinke 39 auf, die in einer Ausnehmung 41 der Innenfläche der oberen Wand 24 des Schlüsselkopfes sitzt. Sie ist um einen Stift 42 bezüglich dem oberen Ende des Antriebszahnrades 35 (Fig. 2) drehbar. Für die Schwenkbewegung wird sie in der Ausnehmung mittels einer darunter liegenden Halteplatte 43 gehalten, die ihrerseits am Platz mit einer Schraube 44 gehalten ist. Eine um den Schwenkstift 42 gewickelte Feder 45, deren eines Ende an der Klinke verankert ist, und deren anderes Ende an der Seitenwand des Schlüsselkopfes verankert ist, spannt die Klinke im Uhrzeigersinn (Fig. 7) in Anschlag mit einer Seitenschulter 46 der Ausnehmung derart vor, daß ein freies Ende der Klinke von einem offenen Ende der Ausnehmung, über der Endwand des Antriebszahnrades, wie in Fig. 2 gezeigt ist,

609853/0327

2626493

liegend, hervorragt. Ein bogenförmiges Ansatz- oder Vorsprungssegment 47 (Fig. 2 und 4), welches auf der Endwand des Antriebszahnrades aufragt, ist geeignet ausgebildet, bei der Drehung des Antriebszahnrades in positiver oder Uhrzeigerrichtung (Fig. 2) über eine innere Seitenfläche der Klinke so zu gleiten, daß es die Klinke seitwärts gegen die Vorspannung ihrer Feder überstreicht odernockenartig erfaßt. Wenn aber das Antriebszahnrad in umgekehrter oder Gegenuhrzeigerrichtung (Fig. 2) gedreht wird, wirkt ein Ende der im Drehweg des Vorsprungs liegenden Klinke mit dem Vorsprung so zusammen, daß es das Antriebszahnrad gegen eine weitere Drehung in der umgekehrten Richtung anhält. Wenn das Antriebszahnrad somit angehalten wird, wird der Schlitz 32 in der Hülse mit dem Schlitz 31 im Schlüsselkopf in Register gebracht.

Ein von Hand betätigbares Drosselventil 48 (Fig. 1) und ein entsprechendes Richtungsflußsteuerventil 49 sind im Hauptgehäuse eingebaut, um Frischluft zum Motor für dessen Antrieb in ausgewählter Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung zu-zuführen. Das Drosselventil steuert die Zufuhr von Frischluft aus einer äußeren Quelle zum Werkzeug; und das Richtungsventil steuert die Aufbringung der zugeführten Luft zur Vorwärts- oder Rückwärtsseite des Motors.

Ein einzeln s, von Hand betätigbares Ventil 51 ist zur Betätigung beider Ventile vorgesehen. Es ist so angeordnet,

2626493

daß es ein n anfänglich beschränkten Betrieb des Drosselventiles zuläßt, bevor die Tätigkeit des Richtungsventils veranlaßt wird. Zu diesem Zweck sind das Richtungsventil und das Drosselventil voreinander angeordnet, wobei ihre Vertikalachsen parallel und in derselben Vertikalebene unter dem Hebel liegen. Das Drosselventil und das Richtungsventil haben herkömmlichen Aufbau.

Das Drosselventil hat eine normale Ruhestellung, in welcher sein Ventilkörper durch eine Abschaltstückführfeder 52 in einen geschlossenen Zustand vorgespannt ist, wobei der Einlaßluftstrom durch das Ventil zu einem zum Richtungsventil führenden Durchgang 53 blockiert ist. Das Richtungsventil hat eine normale Ruhestellung (die linke Hälfte des Ventils in Fig. 1) unter der Vorspannung einer Rückführfeder 54, wobei der Einlaßdurchgang 53 in dieser Stellung Verbindung durch eine Büchse 55 des Ventils mit einem nicht gezeigten Durchgang schafft, welcher durch das Gehäuse zur Umschalt- bzw. Rückseite des Motors führt. Das Richtungsventil hat einen niedergedrückten Zustand (die rechte Hälfte des Ventils in Fig. 1), in welchem der Einlaßdurchgang 53 von der Umschaltseite des Motors abgeblockt und über die Büchse 55 mit einem nicht gezeigten Durchgang verbunden ist, welcher durch das Gehäuse zur Vorwärts- bzw. Vorderseite des Motors führt.

609853/0327

2626493

Der Körper bzw. Schieber jedes Ventils ist einen nach außen hervorragenden Betätigungsstift auf, der mit 56 und 57 bezeichnet ist. Der Betätigungshebel 51 ist an seinem rückwärtigen Ende 58 schwenkbar am Gehäuse 10; und erstreckt sich nach vorn über die herausragenden Stifte beider Ventile.

Der Drosselventilstift 56 ragt nach außerhalb des Gehäuses heraus und begrenzt bzw. endet in Anschlag mit der Unterseite des Hebels. In diesem normalen Ruhezustand der Ventile ist der Hebel winklig angeordnet und befindet sich frei von dem Richtungsventilstift, liegt aber über dem Drosselventilstift.

Die Anordnung des Hebels zu den Betätigungsstiften ist derart, daß eine teilweise, winklige Niederdrückung des Hebels (in die in Fig. 1 mit gestrichelter Linie gezeigte Stellung) eine schwache Niederdrückung des Drosselventils und folglich eine Teilöffnung desselben bewirkt, ohne daß eine Einwirkung auf das Richtungsventil erfolgt. Diese begrenzte Tätigkeit des Hebels veranlaßt einen beschränkten Frischluftstrom aus dem Drosselventil zur Umschaltseite des Motors. Eine daraus folgende langsame Umkehrdrehung des Motors wird über das Verbindungsgetriebe übertragen, um die Hülse in Umkehrrichtung zu drehen, bis der Vorsprung 47 auf dem Antriebszahnrad mit dem freien Ende der Klinke 39 zusammenwirkt und eine weitere Umkehrdrehung der Hülse anhält. Infolge der langsamen Umschalt- oder Umkehrdrehung des Motors erfolgt das Zusammenwirken des Vorsprunges mit der Klinke gleichmäßig und ohne ungewünschten Stoß. Wenn die Hülse angehalten wird, befindet

609853/0327

2626493

den sich die Schlitz 31 und 32 d s Schlüsselkopfes und d r Hülse in registerhaltiger Beziehung. Das Werkzeug ist dann im Zustand zur Aufnahme eines Arbeitsrohres seitlich in die Hülse hinein und für den Eingriff der Hülse mit der Sechskantmutter um das Rohr herum. Nachdem das Arbeitsrohr in die Hülse eingetreten ist, wird letztere entlang dem Rohr axial bewegt, bis die Hülse über der Sechskantmutter sitzt.

Um die Hülse in Vorwärtsrichtung anzutreiben und die darin aufgenommene Sechskantmutter anzuziehen und festzudrehen, wird der Hebel 51 vollständig um seine Schwenkstelle niedergedrückt, das Drosselventil wird zu einer weiten Öffnung veranlaßt, und das Richtungsventil wird veranlaßt, sich zu einer Stellung (die rechte Hälfte des Ventils in Fig. 1) zu bewegen, in welcher der Luftstrom zur Umschalt- oder Gegenseite des Motors blockiert wird und das Ventil den Einlaßdurchgang 53 mit der Vorwärtsseite des Motors verbindet.

Der Motor arbeitet dann in einer Vorwärtsrichtung, um die Sechskantmutter in einen angezogenen Zustand bzw. unter entsprechendes Moment zu bringen, wie durch einen äußeren, in der Zuführleitung angeordneten, nicht gezeigten Druckregler bestimmt ist, wobei der Motor dann abwürgt. Der Bedienungsmann gibt dann den Steuerhebel 51 frei und bewegt das Werkzeug axial entlang dem Rohr, wie es erforderlich ist, um die Hülse von der Mutter außer Eingriff zu bekommen.

609853/0327

2626493

Wenn die Stütz 31 und 32 zu dieser Zeit außer Register sind, wiederholt der Bedienungsmann die Anfangstätigkeit mit dem teilweisen Niederdrücken des Steuerhebels 51, um eine langsame Gegendrehung der Hülse und folglich eine registerhaltige Wiedereinstellung der Schlitzte zu bewirken, damit der Schlüsselkopf seitlich vom Rohr freigezogen werden kann.

Diese Anordnung der Wiedereinstellung ins Register der Schlitzte des Schlüsselkopfes und der Hülse hat einen entscheidenden Vorteil bei einem Werkzeug dieser Art, denn das Registereinstellen erfolgt genau und zuverlässig.

Der spezielle Aufbau der Hülse hat auch einen erwünschten Vorteil deshalb, weil das Hülsenteil 33 nur im unteren Teil geformt ist und sich nicht durch das gegenüberliegende Ende erstreckt, so daß die Sechskantarbeitsmutter gegen einen Boden oder eine Stützschiene 61 der Hülse in Sitz gebracht werden kann. Durch diese Konstruktion kann der Bedienungsmann einen axialen Abwärtsdruck auf das Werkzeug in Richtung der Mutter ausüben, ohne daß er befürchten muß, daß der Schlüsselkopf axial über die Mutter gleitet und frei von dieser wird, was sonst geschehen würde, wenn das Hülsenteil gleichmäßig durch beide Enden der Hülse offen wäre.

Die leicht abnehmbare Abdeckplatte 20 ist deshalb vorteilhaft, weil sie nach dem Abnehmen einen leichteren Zugang zu den ver-

609853/0327

2626493

schiedenen Bestandteilen des Schlüssels Kopfes gestattet, z.B. zum Reinigen, Austausch oder Reparaturen. Man erkennt, daß die Hülse notwendigenfalls mit Hülsen mit kleineren Hülsteilen ausgetauscht werden kann.

In Fällen, wo man eine Hülse benutzen muß, um auf eine Sechskantmutter größeren Maßes als die Hülse zu arbeiten, bei welcher der Schlüsselkopf normalerweise vorgesehen ist, kann eine verlängerte Hülse oder ein Adapter 62 verwendet werden, wie in Fig. 9 gezeigt ist.

Die verlängerte Hülse weist einen Körper auf, in welchem die vergrößerte Hülse 33a gebildet ist. Axial nach oben von dem Körper erstreckt sich ein Schaft oder Steg 63 mit Sechskantform, der geeignet ausgestaltet ist, um passend in die Hülse 33 des regulären Hülsenkörpers des Werkzeuges zu gleiten. Die Hülse 33a und der Schaft 63 sind mit einem Schlitz 64 versehen, der sich radial durch den Körper und den Schaft derart öffnet, daß er mit den Wänden des Schlitzes 32 in dem regulären Hülsenkörper registerhaltig paßt oder in einer Ebene damit zusammenfällt. Der verlängerte Hülsenkörper ist geeignet ausgestaltet, um lösbar an dem regulären Hülsenkörper mittels einer Senkschraube (grub screw) oder Stift gehalten zu werden, wie bei 65 gezeigt ist.

Man versteht, daß ein regulärer Hülsenkörper mit einem vergrößerten Hülsteil 33 anstelle eines verlängerten Hülsen-

609853/0327

2626493

körpers 62 verwendet werden kann, aber dies wäre im Hinblick auf das schwere Drehmoment nicht erwünscht, welches getragen werden muß, sowie im Hinblick auf den relativ dünneren Wandaufbau, den eine solche vergrößerte reguläre Hülse erhalten würde.

In den Figuren 10-12 ist eine andere Ausführungsform des Schlüsselkopfes gezeigt. Sein Gehäuse weist zwei trennbar zusammengeschraubte Gußpaßhalbabschnitte 66, 67 auf.

Das modifizierte Schlüsselkopfgewehäuse ist auf seiner Rückseite an der Unterseite des Vorderendes des Hauptgehäuses mittels vier symmetrisch angeordneten Schrauben 68 angeschraubt, wie in Fig. 11 und 12 gezeigt ist, wobei die Schrauben am Umfang um 90° im Abstand angeordnet sind. Diese Befestigungsanordnung ist deshalb vorteilhaft, weil sie es ermöglicht, daß der Schlüsselkopf am Hauptgehäuse in verschiedenen, auswählbaren Richtungen angebracht werden kann. Er kann so befestigt werden, daß er sich in gerader Richtung bezüglich des Hauptgehäuses gemäß Fig. 10 erstreckt oder wahlweise unter rechten Winkeln zu seiner rechten oder linken Seite, wodurch die Ausnutzung des Werkzeuges erhöht wird.

Die andere Ausführungsform weist verschiedene Zahnräder der Ausführungsform nach Fig. 1 im Getriebe seines Schlüsselkopfes auf, sein Antriebszahnrad 35a hat aber eine gleitbare Keilwellennutverbindung mit der Stummelantriebswelle anstelle

609853/0327

2626493

der in Fig. 1 gezeigten Keilwellenverbindungsform. Dies ist deshalb vorteilhaft, weil das Antriebszahnrad hierdurch im Schlüsselkopf gehalten wird, wenn letzterer als separierbare Packung oder Einheit hergestellt wird. Während des Zusammenbaus des Schlüsselkopfes an das Hauptgehäuse wird das Antriebszahnrad gleitend auf die mit der Keilwellennut versehene Antriebswelle aufgeschoben.

Diese andere Ausführungsform weist ferner eine Einrichtung auf, mit welcher das Antriebszahnrad in zeitlich abgestimmtem Eingriff mit dem Getriebe derart gehalten wird, daß die Schlitzte im Hülsenzahnrad und im Schlüsselkopf eine Registerlage erhalten, wenn der Vorsprung auf dem Antriebszahnrad in Anschlag mit der Klinke gebracht wird. Diese Einrichtung weist ein Paar von Vorsprüngen 69 auf, die aus einem Stück mit dem Gehäuse des Schlüsselkopfes bestehen und sich radial in enge Nachbarschaft zum Umfang der Zähne des Antriebszahnrades erstrecken. Der dichte Abstand der Vorsprünge zu den Radzähnen verhindert, daß das Antriebszahnrad seitlich außer Eingriff von dem Getriebe bewegt wird, was ansonsten möglicherweise eintreten könnte, wenn der Schlüsselkopf vom Hauptgehäuse abgenommen wird, oder während er als separierbares Teil hergestellt wird.

609853/0327

2626493

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rohrmutternschraubenschlüssel mit einem Gehäuse mit einem radialen Schlitz, der sich durch eine Seite des Gehäuses in eine Öffnung im Bereich des Vorderendes des Gehäuses erstreckt, einem drehbaren Hülsenkörper in der Öffnung mit einer Mehrseitenhülse in ihrem unteren Ende, welche zur Aufnahme einer Rohrmutter ausgebildet ist, mit einem Radialschlitz, welcher sich durch den Umfang des Hülsenkörpers in die Hülse hinein erstreckt und sich axial durch gegenüberliegende Enden des Hülsenkörpers öffnet, einem um den Umfang des Hülsenkörpers gebildeten Zahnrad, einem umkehrbaren Druckluftmotor in dem Gehäuse und mit einem Getriebe, welches antriebsmäßig den Motor mit dem Zahnrad des Hülsenkörpers verbindet, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine von Hand betätigbare Steuereinrichtung (51) für die Zuführung von Betriebsluft zum Motor für dessen Drehung und folglich die Drehung des Hülsenkörpers in einer ausgewählten Richtung vorgesehen ist, eine Klinke (39) im Zusammenwirken mit einem Anschlagvorsprung (47) auf dem Getriebe (22) derart vorgesehen ist, daß die Umkehrdrehung des Hülsenkörpers (33, 34) in eine Stellung begrenzt wird, in welcher sein Radialschlitz (32) registerhaltig mit dem Radialschlitz (31) des Gehäuses (10, 19) eingepaßt ist und daß die Radialschlitze (31, 32) geignet

2626493

derart ausgebildet sind, daß im Registerzustand ein Seitwärtszuführung eines Rohres in den Radialschlitz des Hülsenkörpers hinein möglich ist.

2. Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10, 19) einen linearen oder geradlinigen Abschnitt (10) zur Bildung eines Handgriffes für den Bedienungsmann des Schraubenschlüssels aufweist.

3. Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10, 19) außer dem linearen Abschnitt (10) einen Kopfabschnitt (19) aufweist, der sich versetzt von dem linearen Abschnitt zusammen mit diesem erstreckt, und daß in dem Kopfabschnitt (19) der Hülsenkörper (33, 34) drehbar gehalten ist.

4. Schraubenschlüssel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe eine Ausgangsspindel (15), einen ersten Getriebeabschnitt (12), welcher in dem linearen Abschnitt (10) des Gehäuses eingeschlossen ist, wobei der Motor (11) mit der Spindel betrieblich verbunden ist, und einen zweiten Getriebeabschnitt (22) aufweist, der in dem Kopfabschnitt (19) angeordnet ist, wobei die Spindel mit dem Zahnrad (34) des Hülsenkörpers (33) drehverbunden ist.

5. Schraubenschlüssel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (15) von dem linearen Abschnitt (10)

609853/0327

2626493

des Gehäuses unter rechten Winkeln zur Längsachse des Gehäuses in den Kopfabschnitt (19) ragt und das zweite Getriebe (22) ein Antriebszahnrad (35) aufweist, welches auf der Spindel im Kopfabschnitt des Gehäuses befestigt ist.

6. Schraubenschlüssel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Vorsprungssegment (47) von einer Endfläche des Antriebszahnrades (35) herausragt und die Klinke (39) mit dem Vorsprung bei der Begrenzung der Gegendrehung des Hülsenkörpers (33) zusammenwirkend ausgebildet ist.

7. Schraubenschlüssel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt (19) entfernbar an dem linearen Abschnitt (10) angeschraubt ist, die Schrauben (38 - Fig. 11) symmetrisch angeordnet und am Umfang in gleichmäßigem Abstand voneinander angeordnet sind, derart, daß der Kopfabschnitt (19) an dem linearen Abschnitt (10) in auswählbaren, winklig versetzten Stellungen befestigbar ist.

8. Schraubenschlüssel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebszahnrad (35) gleitbar auf der Spindel (15) verkeilt ist, die Klinke (39) über dem Antriebszahnrad (35) angeordnet ist und die axiale Verschiebung des Antriebszahnrades relativ zum Kopfabschnitt des Gehäuses blockiert und daß Vorsprünge (69 - Fig. 11) radial vom Kopfabschnitt (19) des Gehäuses in enge Nachbarschaft zum Umfang des Antriebszahnrades ragen und letztere gegen eine seitliche Ver-

2626493

schaltung außer Eingriff mit dem zweiten Getriebe (22) nach Rückzug der Spindel (15) vom Antriebszahnrad und Entfernen des Kopfabschnittes von dem linearen Abschnitt (10) blockieren.

9. Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt (19) entfernbar auf dem linearen Abschnitt (10) verschraubt ist (27).

10. Schraubenschlüssel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil (22) des Getriebes (12, 22) in dem Kopfabschnitt (19) eingeschlossen ist und eine Abdeckplatte (20) entfernbar über einer Bodenöffnung des Kopfabschnittes derart angeschraubt (27) ist, daß ein Zugang zu diesem Teil des Getriebes vorgesehen ist.

11. Schraubenschlüssel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt (19) ein Paar von zusammenpassenden Halbabschnitten (66, 67 - Fig. 10) aufweist, die aneinander geschraubt sind.

12. Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hülsenadapter (62 - Fig. 9) vorgesehen ist, der mit einem Schaftteil (63) versehen ist, welches in die Hülse (33) hinein mit einer entfernbarer Stifteinrichtung (65) zum Halten des Teils darin aufnehmbar ist.

2626493

13. Schraubenschlüssel 1 nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (51, 48, 49) ein niederdrückbares Richtungsfließventil (57) ist, welches eine in eine normale Position vorgespannte Feder aufweist, welche für die Verbindung eines Einlaßdurchganges (53) mit einer Gegenseite des Motors und mit einem niedergedrückten Zustand gegen die Vorspannung der Feder (54) vorgesehen ist, wodurch der Einlaßdurchgang (53) mit einer Vorderseite des Motors verbunden ist, ein niederdrückbares Ventil (48) eine durch eine Feder (52) vorgespannte normale Stellung hat, wodurch ein Frischluftzufuhrdurchlaß vom Einlaßdurchgang (53) abblockbar ist, und daß ein Hebel (51) von Hand in eine erste Stellung relativ zu dem Drosselventil derart bringbar ist, daß letzteres in einen beschränkt offenen Zustand niedergedrückt wird, und von Hand zu einer zweiten Stellung relativ zu beiden Ventilen derart betätigbar ist, daß gleichzeitig das Drosselventil in einen vollständig offenen Zustand niederdrückbar ist und das Richtungsflußventil vollständig niederdrückbar ist.

14. Schraubenschlüssel nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Ventile (48, 49) ein Betätigungsstiftteil (56, 57) aufweist, welches sich von dem Gehäuse (10) heraus erstreckt, daß der Hebel (51) an einem Ende (58) zum Gehäuse schwenkbar ist und sich nach vorn oben gesteuert zu beiden Betätigungsstiften erstreckt, und daß der Hebel

2626493

ine normale Ruh stellung in Berührung mit dem Betätigungsstift (56) des Drosselventils und frei von dem Betätigungsstift (57) des Umkehrventils hat.

15. Schraubenschlüssel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-14, dadurch gekennzeichnet, daß der drehbare Hülsenkörper zylindrisch ausgebildet ist und eine sich axial erstreckende Mehrwandhülse aufweist mit einem Schlitz, der sich radial durch den Umfang in die Hülse hinein öffnet, daß der Hülsenadapter (62 - Fig. 9) einen zylindrischen Körper aufweist, der mit einer sich axial erstreckenden Mehrwandhülse (33a) und mit einem sich axial erstreckenden Schaft (63) ausgebildet ist, der gleitbar in der ersten Hülse (33) aufnehmbar ist, wobei der Adapter mit einem sich radial durch seinen Umfang in die Hülse und in den Schaft erstreckenden Schlitz (64) gebildet ist, und daß die Wände des Schlitzes des Adapters derart ausgestaltet sind, daß sie mit entsprechenden Wänden des Schlitzes der ersten Hülse (33) dann zusammenfallen, wenn der Schaft des Adapters in die Hülse der erstgenannten Hülse aufgenommen ist, und daß ein Stift (65) zum herausnehmbaren Halten des Adapters am Hülsenkörper (33) vorgesehen ist.

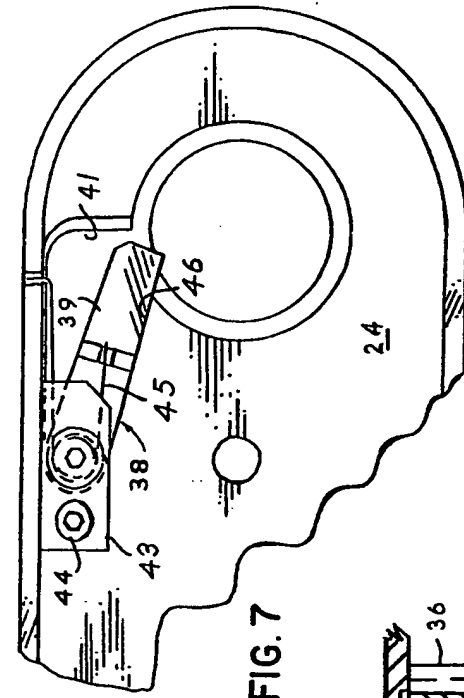


FIG. 7

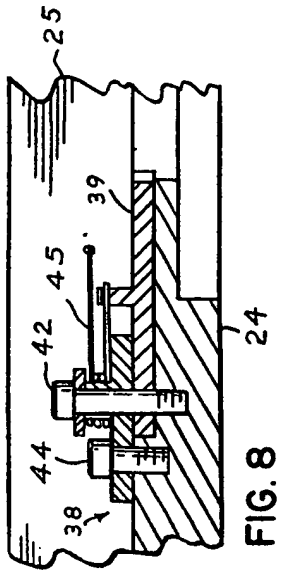


FIG. 8

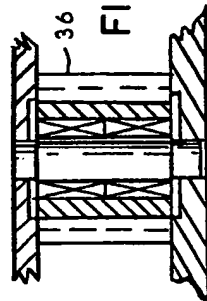


FIG. 5

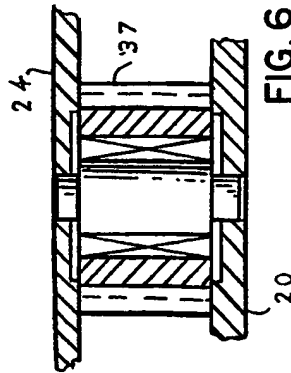


FIG. 6

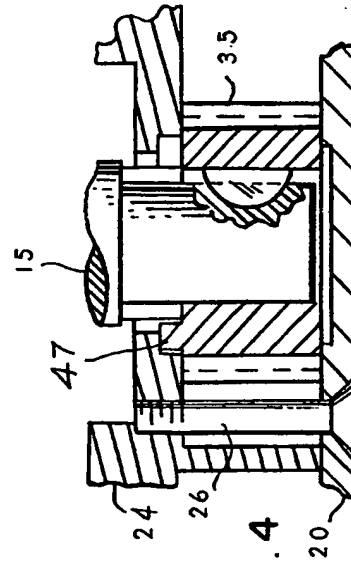


FIG. 4

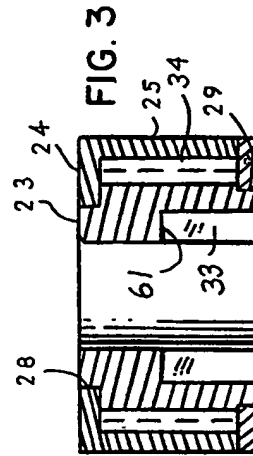


FIG. 3

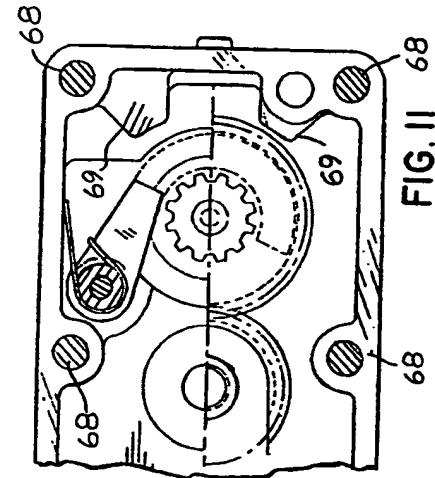


FIG. 11 68

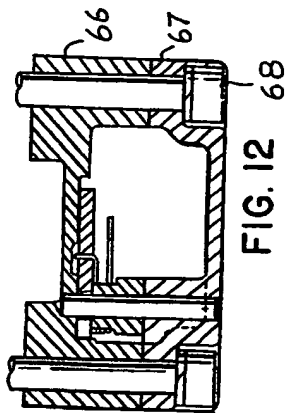


FIG. 12 68

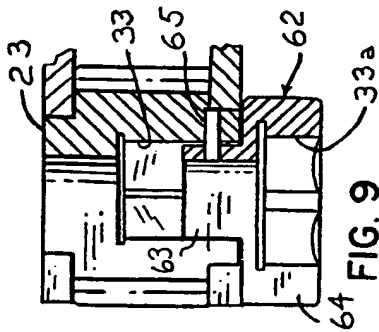


FIG. 9

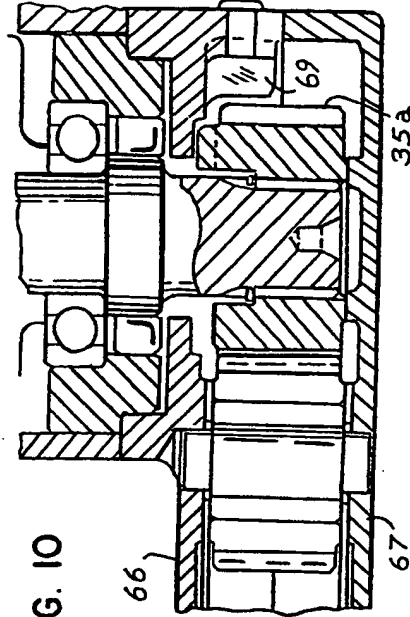
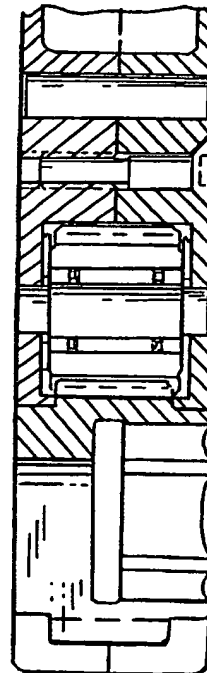


FIG. 10



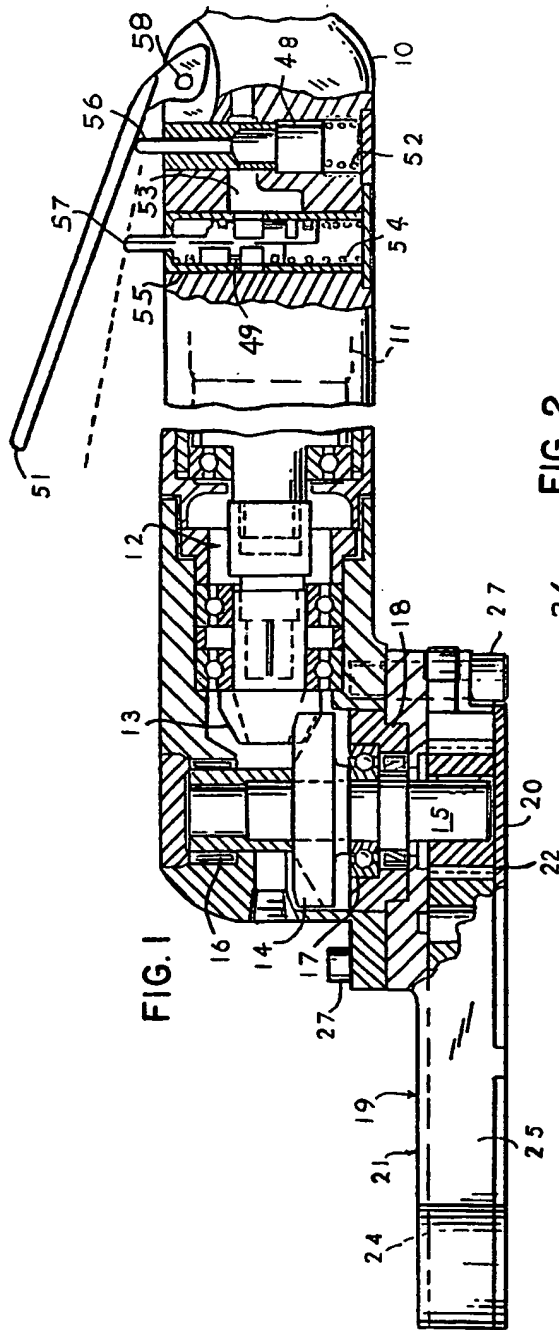
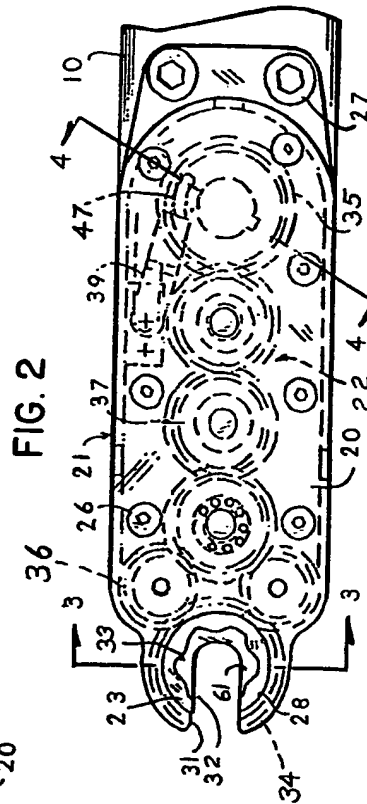


FIG. 2



609853/0327

B25B

21-00

AT:12.06.1976 OT:30.12.1976